

Novedades regulatorias en abril de 2020

La Comisión Reguladora de Energía (CRE) aprobó:

- Resolución por la cual se otorga a Pemex Transformación Industrial una autorización temporal para el suministro de diésel de 500 partes por millón en las zonas de influencia de las Terminales de Almacenamiento de Escamela, Tierra Blanca, Perote, Jalapa, Tehuacán, Oaxaca, Iguala y Veracruz, que actualmente son consideradas como zonas de diésel de ultra bajo azufre de conformidad con lo previsto en la Norma Oficial Mexicana NOM-016-CRE-2016, Especificaciones de Calidad de los Petrolíferos.
- Acuerdo de la Comisión Reguladora de Energía por el que se expiden las Reglas de Operación del Consejo Consultivo de la Comisión Reguladora de Energía.

En el Diario Oficial de la Federación:

- La CRE publicó las Respuestas a los comentarios recibidos respecto del Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-CRE/SCFI-2017, Sistemas de medición de energía eléctrica- Medidores y transformadores de instrumento-Especificaciones metrológicas, métodos de prueba y procedimiento para la evaluación de la conformidad, publicado el 15 de enero de 2018.
- La Semarnat publicó la Convocatoria para obtener la Autorización como Tercero para emitir los Dictámenes Técnicos para las Instalaciones y operaciones de Trasvase asociadas a las actividades de Transporte y/o Distribución de Hidrocarburos y/o Petrolíferos, por medios distintos a Ductos.
- La SHCP publicó el Acuerdo por el que se determina el mecanismo de fijación de tarifas finales de energía eléctrica del suministro básico a usuarios domésticos, por el periodo que se indica, con motivo de la emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor derivada de la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19).

Desde mediados del año pasado se ha observado un descenso persistente de los precios marginales locales (PML) de electricidad, hasta registrar, en los primeros meses de 2020, el promedio nacional mínimo histórico desde que inició el Mercado Eléctrico Mayorista (MEM). En el presente ensayo se analizan los efectos de cambios en las principales variables que intervienen en la determinación del componente de energía del PML, y se muestra que sus trayectorias en el período referido han contribuido a la caída de dichos precios.

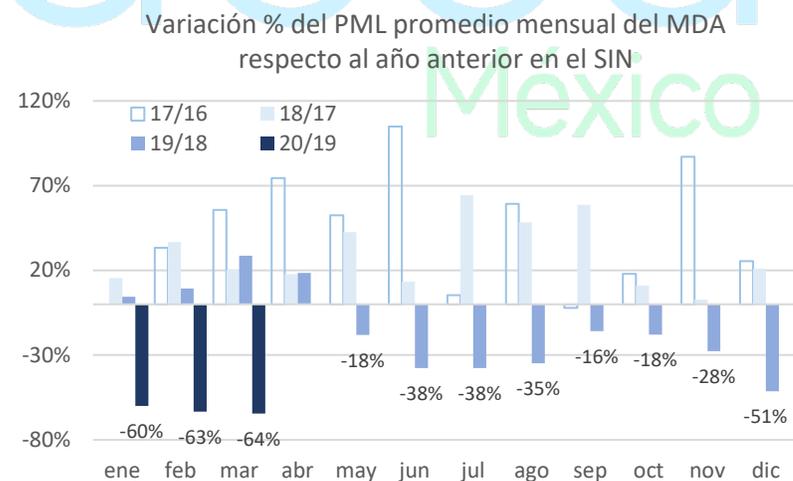
Descenso de los PML

El PML presenta una estacionalidad en el Sistema Interconectado Nacional (SIN) a lo largo del año, aumenta en el verano, el período de mayor demanda, y disminuye en invierno. Este comportamiento se observa tanto en el mercado de día en adelante (MDA) como en el mercado en tiempo real (MTR). Las trayectorias de ambos mercados son muy cercanas una de otra, con un coeficiente de correlación de alrededor de 81%. Por razones de espacio, en el presente ensayo sólo se analiza el PML del MDA.

Desde que inicio el MDA, en los últimos días de enero de 2016, el promedio mensual¹ del PML en el SIN se incrementaba con relación al observado en el mismo mes del año anterior. Esta situación cambia en mayo de 2019. Desde entonces hasta la fecha los precios han ido en franco descenso hasta alcanzar mínimos históricos. El promedio del mes de



Fuente: CENACE



Fuente: CENACE

¹ Con el propósito de obtener representatividad de todo el SIN, se utiliza el promedio y no alguno o algunos nodos, toda vez que los resultados del análisis podrían verse afectados por sus condiciones particulares de pérdidas y congestión. .

marzo es el menor a todos los registrados desde que inició el MEM, y esto ocurre en todos los horarios y días de la semana.

Factores que determinan el componente de energía del PML

De acuerdo con las Bases del mercado y al Manual de Energía de Corto Plazo, el componente de energía del PML² en el MDA se determina en el punto en que se intersecan la curva de despacho y la curva de demanda. Usamos este componente porque no se ve afectado por los elementos idiosincrásicos de un nodo como ocurre con los componentes de congestión y de pérdidas.

La curva de demanda es una línea vertical igual a la suma de todas las Ofertas de Compra de las Entidades Responsables de Carga, es decir el pronóstico de consumo de todos los usuarios. La demanda total en el MDA consiste en la suma de las ofertas de compra, el programa consumo del Generador de Intermediación, y las exportaciones.

Por su parte la curva de despacho consiste en el ordenamiento sucesivo de las ofertas de venta de las centrales eléctricas, de menor a mayor precio. Las centrales están obligadas a poner toda su capacidad a disposición del mercado, y el precio que proponen tiene que reflejar sus costos variables. Así, las ofertas de las diferentes tecnologías de generación, y su ubicación en la curva de despacho, dependerán del comportamiento de sus costos variables. En el caso de las centrales fotovoltaicas y eólicas, dado que no utilizan ningún combustible, su costo variable es casi cero, consecuentemente el precio de sus ofertas también es casi cero y, por tanto, sus ofertas se reflejan en la parte inicial y plana de la curva de despacho.³ La cantidad ofertada de estas centrales, para propósitos de la curva despacho en el MDA, es igual al pronóstico que hace el Cenace de la generación para el día siguiente.

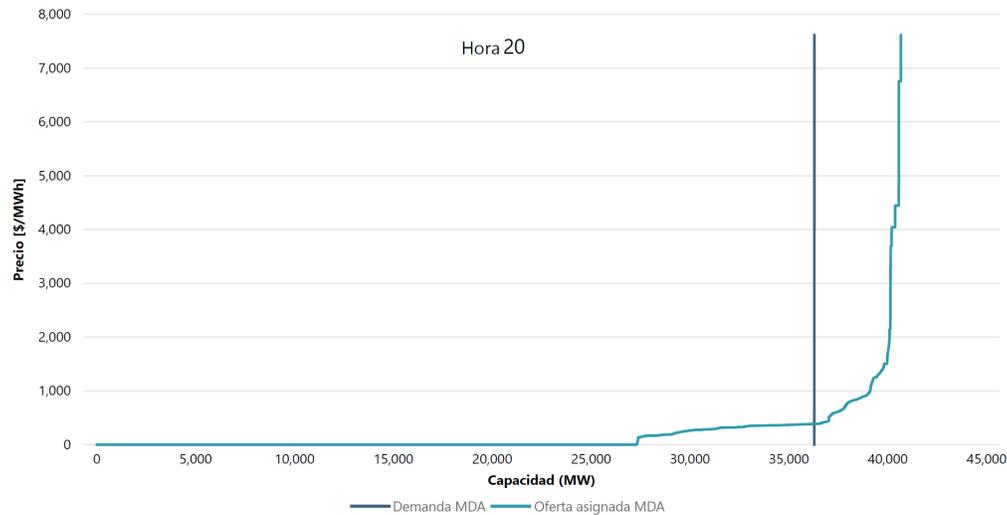
En el caso de las centrales térmicas y nucleares está estrechamente vinculado con el precio del combustible que utilizan y su eficiencia térmica. Las centrales térmicas presentan sus ofertas de venta cada hora por bloque, por ejemplo, de las 10 a las 11 horas un primer bloque de 4 MWh a un precio de 500 \$/MWh, un segundo bloque de 6 MWh a 550 \$/MWh, y así sucesivamente. En ningún caso el precio de un bloque puede ser menor al del bloque anterior. Una oferta consiste en un monto de energía y un precio, en el ejemplo, la del primer y el segundo bloque son ofertas diferentes. El componente de energía del PML es el precio de la última oferta necesaria para cubrir la demanda (la oferta marginal). Las centrales hidráulicas no ofertan energía, sólo reservas, cuyo precio se determina conforme al costo de oportunidad estimado del agua almacenada.

² El PML consta de tres componentes: el de congestión, que refleja el costo causado por las restricciones de transmisión; el de pérdidas que es el costo por pérdidas al incrementar 1 MWh la energía suministrada; y el de energía, que se discute a continuación.

³ Cuando se trata de centrales intermitentes no despachables, esto es, que no tienen la capacidad de controlar su producción en tiempo real, sus ofertas sólo consisten en pronósticos de generación. Si bien a las centrales que pueden controlar su producción (intermitentes despachables), se les permite ofertar precios por bloque, similar a las térmicas, sólo en una ocasión una central ofertó a un precio distinto de cero.

La gráfica a continuación muestra las curvas de despacho y demanda para el Sistema Interconectado Nacional para el 14 de febrero de 2020 a las 20:00 horas.

Curva de despacho en el SIN el 14 de febrero de 2020



Fuente: Reportes diarios del Monitor Independiente de Mercado

Variaciones en la demanda

Una variación en la demanda se representa como un desplazamiento horizontal de la curva (línea vertical) de demanda. El efecto de dicha variación sobre el PML, a través del componente de energía, dependerá de la pendiente de la curva de despacho; si la pendiente es mayor a 1, una variación de 1% en la demanda significará una variación en el componente de energía en el mismo sentido del de la demanda, pero mayor a 1%. De manera similar cuando la pendiente es menor a 1.

Variaciones en la oferta (curva de despacho)

Precio de la oferta aceptada de las UCE que marginaron en el MDA por tipo de combustible en 2018

Combustible	Precio (\$/MWh)	
	Mínimo	Máximo
Gas Natural	\$282.7	\$1,525.5
Carbón	\$689.2	\$1,353.8
GNL	\$1,247.1	\$3,152.0
Combustóleo	\$495.8	\$3,408.9
Diesel	\$1,065.4	\$8,044.9

Fuente: Reporte Anual del Mercado Eléctrico Mayorista 2018, MIM.

¿Cómo afectan un aumento de capacidad de generación y menores precios a la curva de despacho y al componente de energía del PML? Es importante aclarar que para que una mayor capacidad de generación o una reducción en el promedio del precio de las ofertas, se traduzca en un PML más bajo se requiere que los cambios en las ofertas de venta signifiquen que a los mismos precios que antes se ofrezca una mayor cantidad de energía, esto es, que las nuevas

ofertas se ubiquen a la izquierda de la curva de demanda. Tomemos los datos del cuadro para ilustrar

un ejemplo. Supongamos que el precio de la oferta marginal un día cualquiera a las 20 horas es 1,065.4 \$/MWh, y que, derivado de una caída en el precio del diésel manteniéndose la demanda y resto de variables en el mismo valor, el precio de las ofertas de las centrales que lo utilizan se reduce 10%. La oferta diésel más barata bajaría a 958 \$/MWh, con lo que se reduciría el precio de la oferta marginal y el PML. La variación de este último sería mayor o menor a 10%, dependiendo de si la pendiente de la curva de despacho es mayor o menor a 1. En contraste, si entrara en operación una central de turbogás con costos variables de 1,300 \$/MWh, aunque la energía total ofertada en el mercado aumenta, el PML seguiría siendo el mismo.

Por otro lado, en el caso de la generación renovable, y en general las centrales con costos variables cercanos a cero, un aumento en la cantidad ofrecida en mercado por estas tecnologías, se representa como un desplazamiento de la curva de despacho hacia la derecha. Esto es, a diferencia de la generación térmica, un aumento de la generación intermitente siempre significa menores precios, la magnitud de este efecto dependerá de la geometría de la curva de despacho: si el rango de variación de la demanda se encuentra en la región de mayor pendiente de la curva (por ejemplo, 40,000 MW en la curva de despacho presentada en la página anterior), un ligero aumento en la generación tendrá efectos más que proporcionales en el precio.

Evolución de los factores que determinan el componente de energía del PML

En el siguiente cuadro se resume la evolución de las variables asociadas a la demanda, generación renovable y ofertas de venta térmicas, durante 2019 y los primeros meses de 2020.

Variable	Variaciones respecto al mismo período del año anterior (%)			
	Promedio 2019		ene-20	feb-20
	Semestre I	Semestre II		
Demanda	1.8	4.2	2.3	1.5
Precio de los combustibles				
Gas Natural	-5.2	-25.9	-38.8	-40.7
Combustóleo	6.7	-32.2	-30.1	-40.7
Diésel	13.8	4	3.4	-1.9
Precio de las ofertas térmicas	-0.6	-22.8	-28.9	-19.5
Energía ofertada en el MDA				
Térmica	4	7.8	10.2	16.2
Intermitente	39.2	36.4	39.4	85.1

Fuente: Elaboración propia con información de CENACE, Pemex y CRE.

En los cuatro períodos que se presentan en el cuadro, hubo un incremento de la demanda respecto al año anterior, es decir, de haberse mantenido todo lo demás fijo, el PML habría aumentado.

Sin embargo, todos los demás factores cambiaron en un sentido que presiona los PML hacia abajo. Los precios del gas natural y el combustóleo disminuyeron hasta 40%, lo que puede explicar la magnitud en la reducción en el precio promedio de las ofertas térmicas, si consideramos que alrededor de la mitad

de las ofertas que marginaron en 2018 usaban como combustible el combustóleo. Además, la energía puesta a disposición del mercado aumentó entre febrero de 2019 y febrero de 2020, tanto de centrales térmicas (3.1 TWh) como renovables (1.7 TWh). Como se señaló anteriormente, mayor oferta de energía intermitente siempre significa menores PML, y hay que destacar que en todos los periodos, la energía renovable aumentó más de 30%.

En conclusión: el sentido y el orden de magnitud de los cambios observados en la mayoría de variables que afectan el componente de energía del PML, podría explicar la reducción de los PML en los últimos meses.

